# Multimedidores

*Manual de Instruções IDM96 e IDM G5*

- Conexões elétricas
- Utilização do teclado
    - IDM 96
    - IDM G5
- Medições
- Problemas comuns
- Dimensional

Indíce

1. Alimentação Auxiliar ..... 3
2. Esquema de ligações ..... 3
2.1- Conexões na rede ..... 3
3. Comunicação ..... 13
4. Configuração Básica Local ..... 13
4.1-Configuração do multimedidor IDM 96 ..... 14
4.2- Multimedidor IDM G5 ..... 19
4.1.1-Menu Configurar ..... 21
4.1.2-Menu Comunicação ..... 25
4.1.3-Menu Gráfico ..... 26
4.1.4-Menu Sair ..... 27
5. Medições ..... 28
6. Leitura através de software supervisório ..... 30
6.1- Fatores de conversão ..... 32
7. Problemas comuns ..... 34
7.1 O instrumento não liga ..... 34
7.2 O instrumento não registra valores ..... 34
7.3 Os instrumento apresenta valores incoerentes ..... 34
7.4 O instrumento não comunica corretamente ..... 35
7.5 O instrumento apresenta valores errados de energia ..... 35
8 Dimensões ..... 36

Para garantir o correto funcionamento do instrumento devem-se seguir os esquemas de ligações e as informações deste documento.

## 1. Alimentação Auxiliar

Para o funcionamento do instrumento deve-se alimentar o instrumento com a tensão de alimentação correta (terminais 13 e 14), conforme está indicado na etiqueta do instrumento. Recomenda-se a conexão do terminal de terra (12) para proteção, porém ele não é obrigatório.

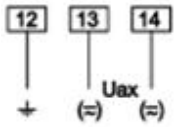


Figura 1 – Conexão Alimentação Auxiliar

***Atenção: Alimentar o instrumento fora dos limites especificados poderá danificá-lo.***

## 2. Esquema de ligações

### *2.1- Conexões na rede*

Antes de qualquer conexão deve-se certificar que os valores de tensões e correntes da rede em que o multimedidor será instalado estão dentro dos limites especificados na etiqueta do instrumento. O esquema de ligação deve ser escolhido em função do tipo de carga, equilibrada ou desequilibrada, existência ou não de Neutro e variáveis que se deseja ler. Para maiores informações sobre as variáveis disponíveis em cada configuração verificar o capitúlo 5 deste manual.

- **Sistema Trifásico desequilibrado com 3 TCs (verificar a polaridade dos TCs)**

  Deve-se utilizar o esquema da figura 2 para conexão das tensões com 3 TPs, da figura 3 para conexão das tensões direto à rede ou da figura 4 para conexão das tensões através de 2TPs (delta aberto).

  *Fase 1*: Entrada de tensão terminal 2
  Entrada de corrente terminais 1 (S1) e 3 (S2)
  *Fase 2*: Entrada de terminal 5
  Entrada de corrente terminais 4 (S1) e 6 (S2)
  *Fase 3*: Entrada de terminal 8
  Entrada de corrente terminais 7 (S1) e 9 (S2)
  *Neutro*: Terminal 11 ***(Este terminal não deve ser conectado no caso da utilização de 2 TPs)***

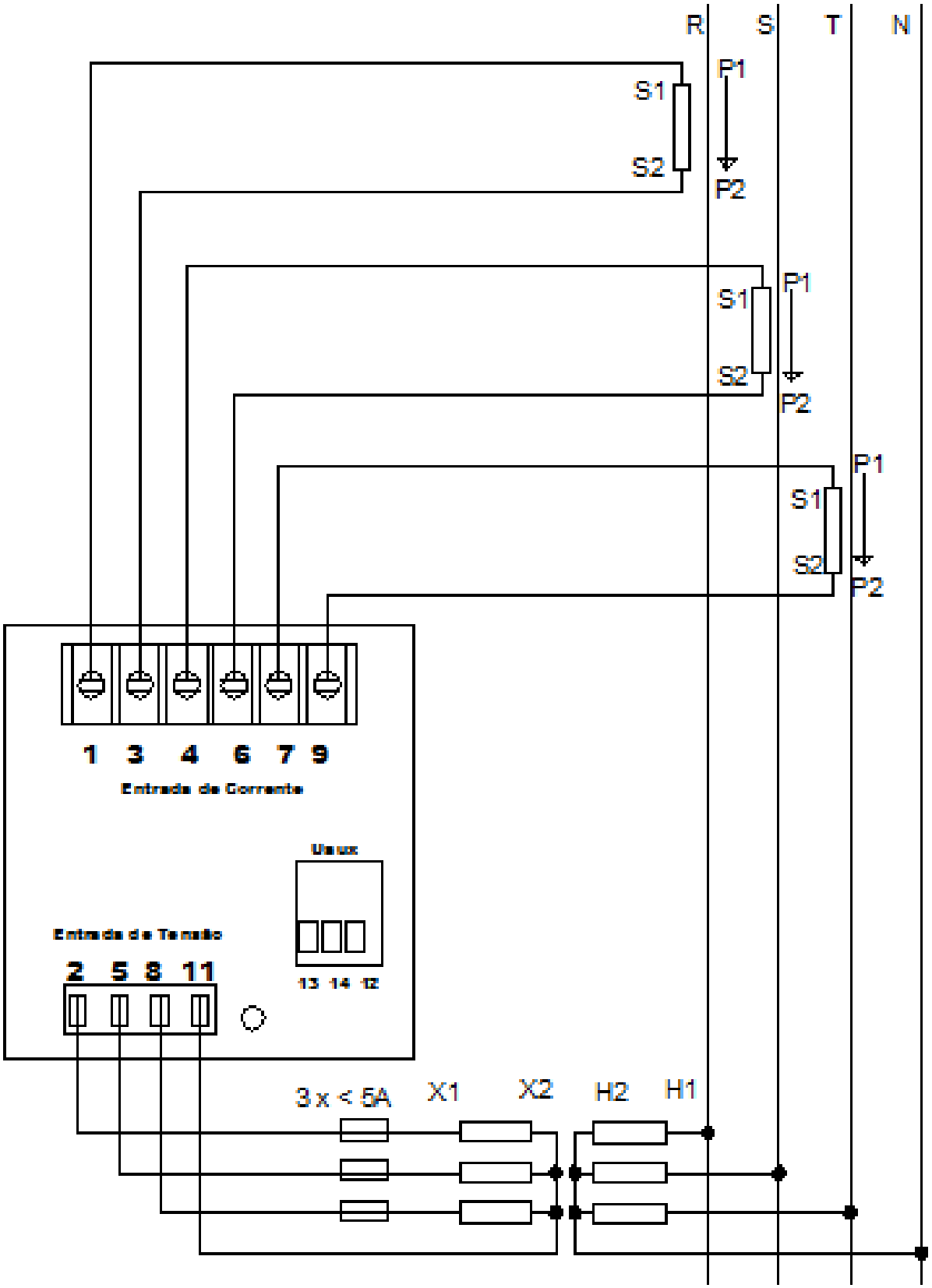


Figura 2 – Conexão 3 TCs  e com 3 TPS

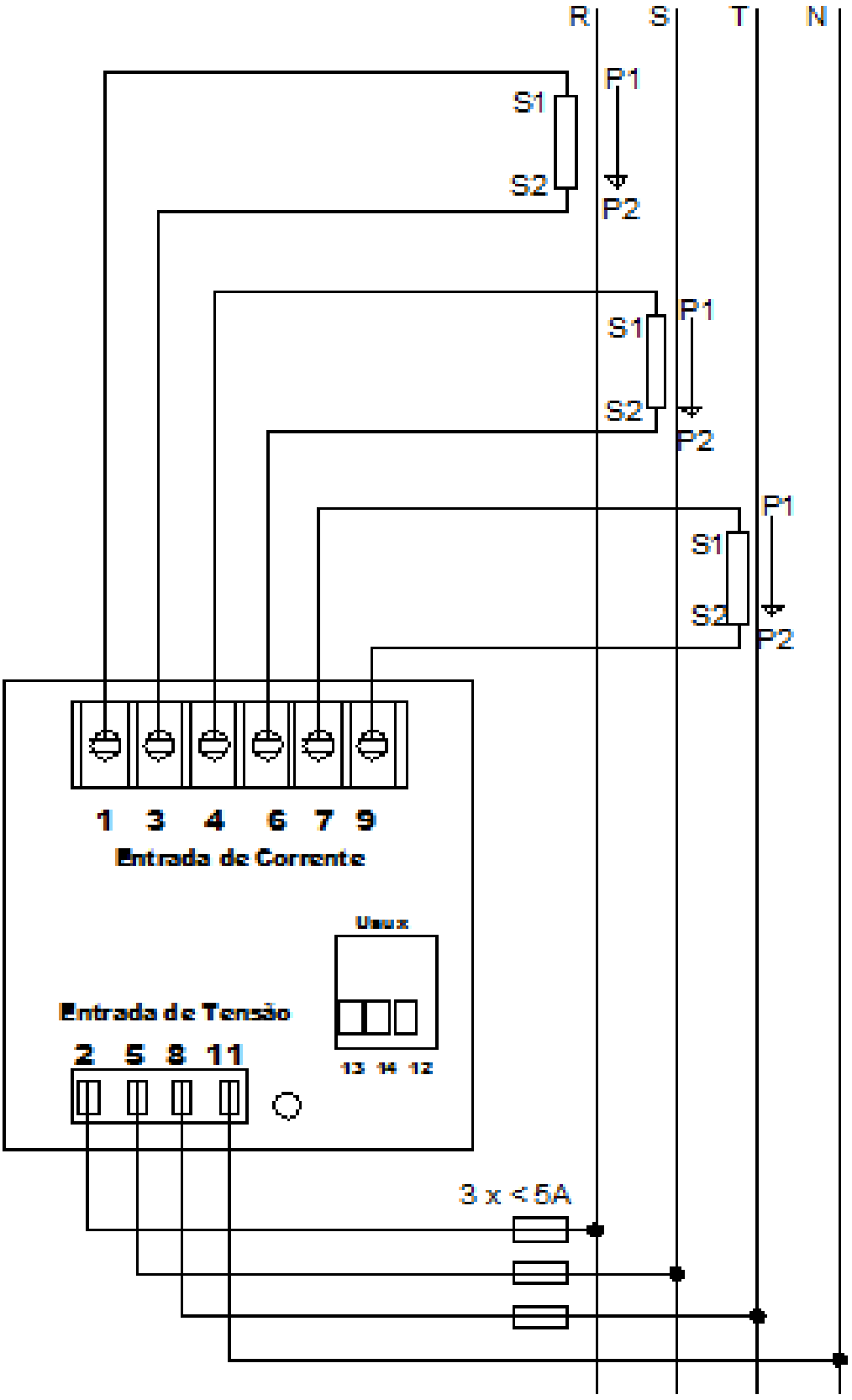


Figura 3 – Conexão com 3 TCs e tensões direto a Rede.

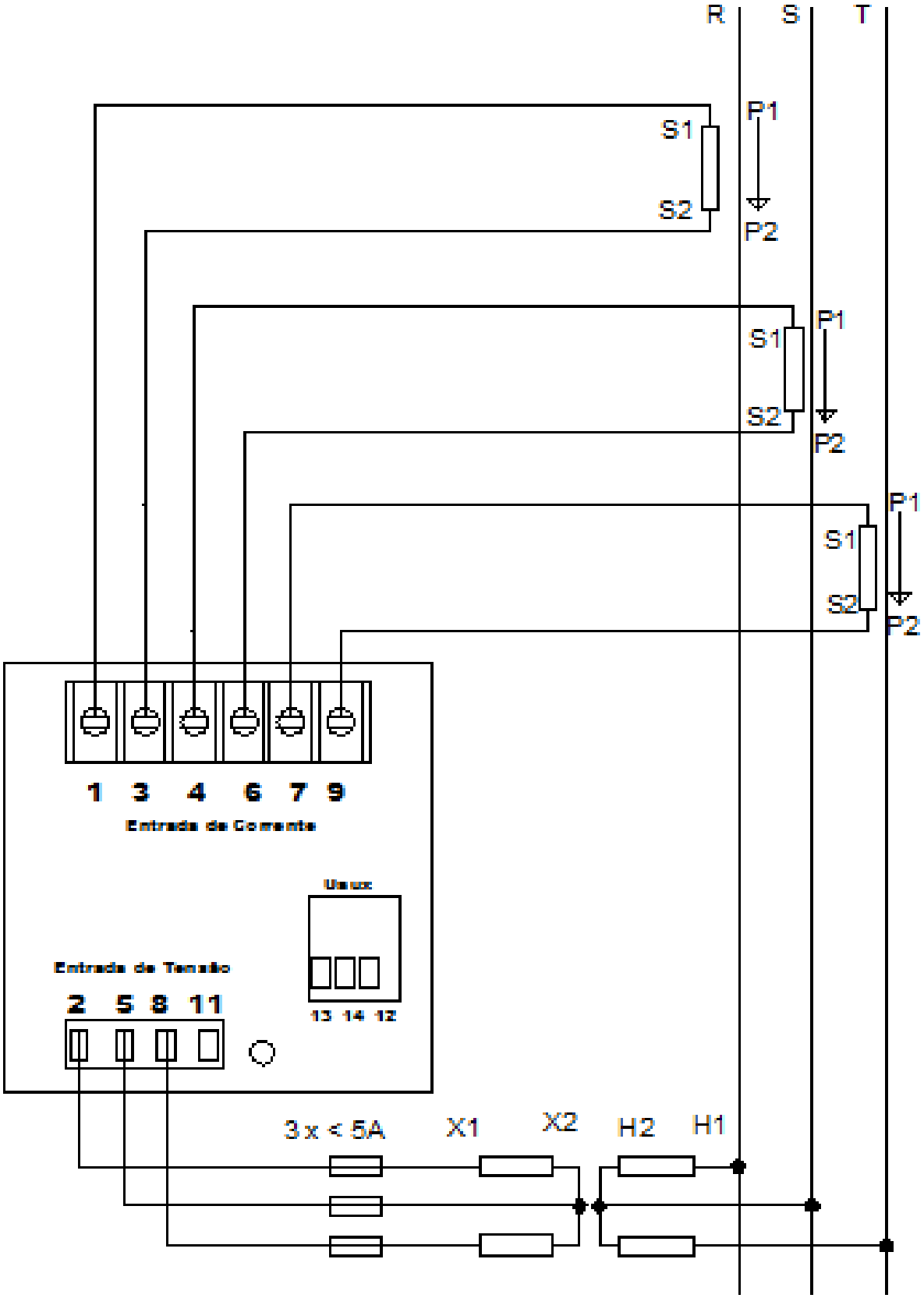


Figura 4 – Conexão através de 3 TCs e 2 TPs (Delta Aberto)

- **Sistema Trifásico desequilibrado com 2 TCs (verificar a polaridadedos TCs) – Somente para sistemas sem Neutro.**

Deve-se utilizar o esquema da figura 5 para conexão das tensões com 2 TPs ou da figura 6 para conexão das tensões direto à rede.

*Fase 1*: Entrada de terminal 2
Entrada de corrente terminais 1 (S1) e 4 (S2)
*Fase 2*: Entrada de terminal 5
*Fase 3*: Entrada de terminal 8
Entrada de corrente terminais 7 (S1)
Jumper entre S2 do TC da Fase 1 e S2 do TC da Fase 2 e o terminal 4.
Jumper entre os terminais 3, 6 e 9
*Neutro*: Terminal 11 ***(Este terminal não deve ser conectado no caso da utilização de 2 TPs)***

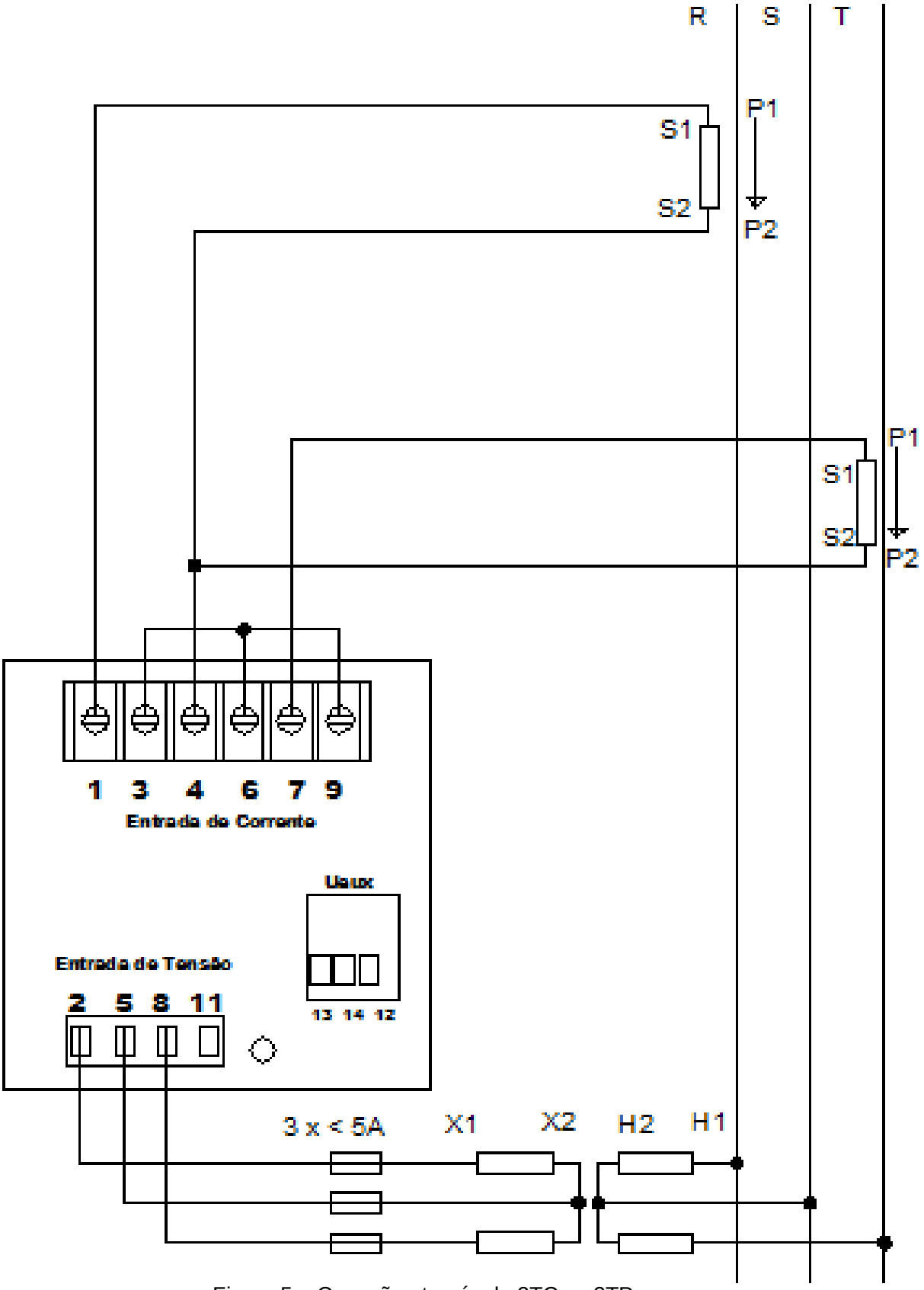


Figura 5 – Conexão através de 2TCs e 2TPs

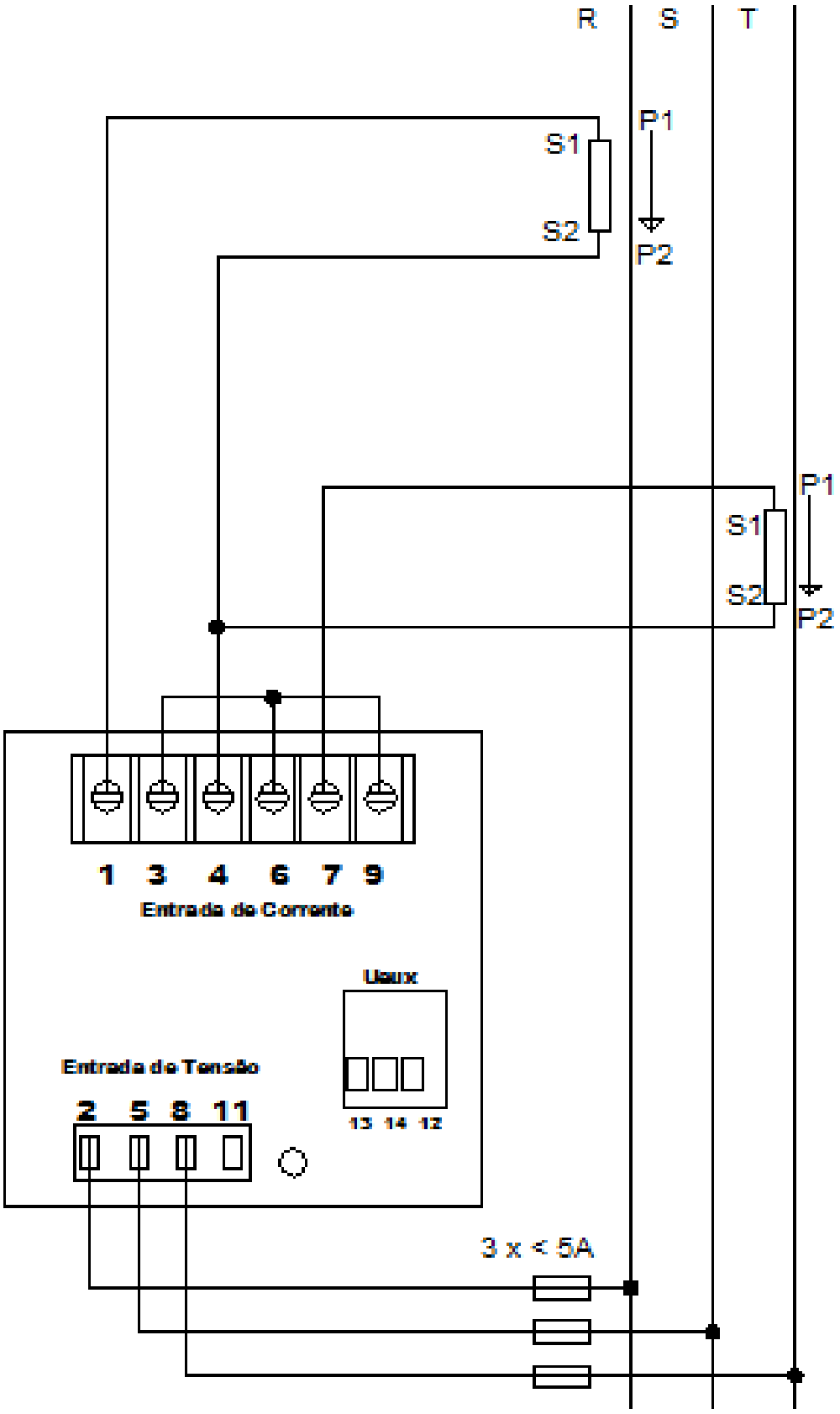


Figura 6 – Conexão através de 2 TCs e tensões direto à rede

- **Sistema Trifásico equilibrado com 1 TC (verificar a polaridade do TC)**

Deve-se utilizar o esquema da figura 7 para conexão das tensões com 3 TPs ou da figura 8 para conexão das tensões direto à rede.

*Fase 1*: Entrada de terminal 2
Entrada de corrente terminais 1 (S1) e 3 (S2)
*Fase 2*: Entrada de terminal 5
*Fase 3*: Entrada de terminal 8
Jumper de ligação 1: Entre os terminais 3 e 6
Jumper de ligação 2: Entre os terminais 4A e 7
*Neutro*: Terminal 11 ***(Este terminal não deve ser conectado no caso da utilização de 2 TPs)***

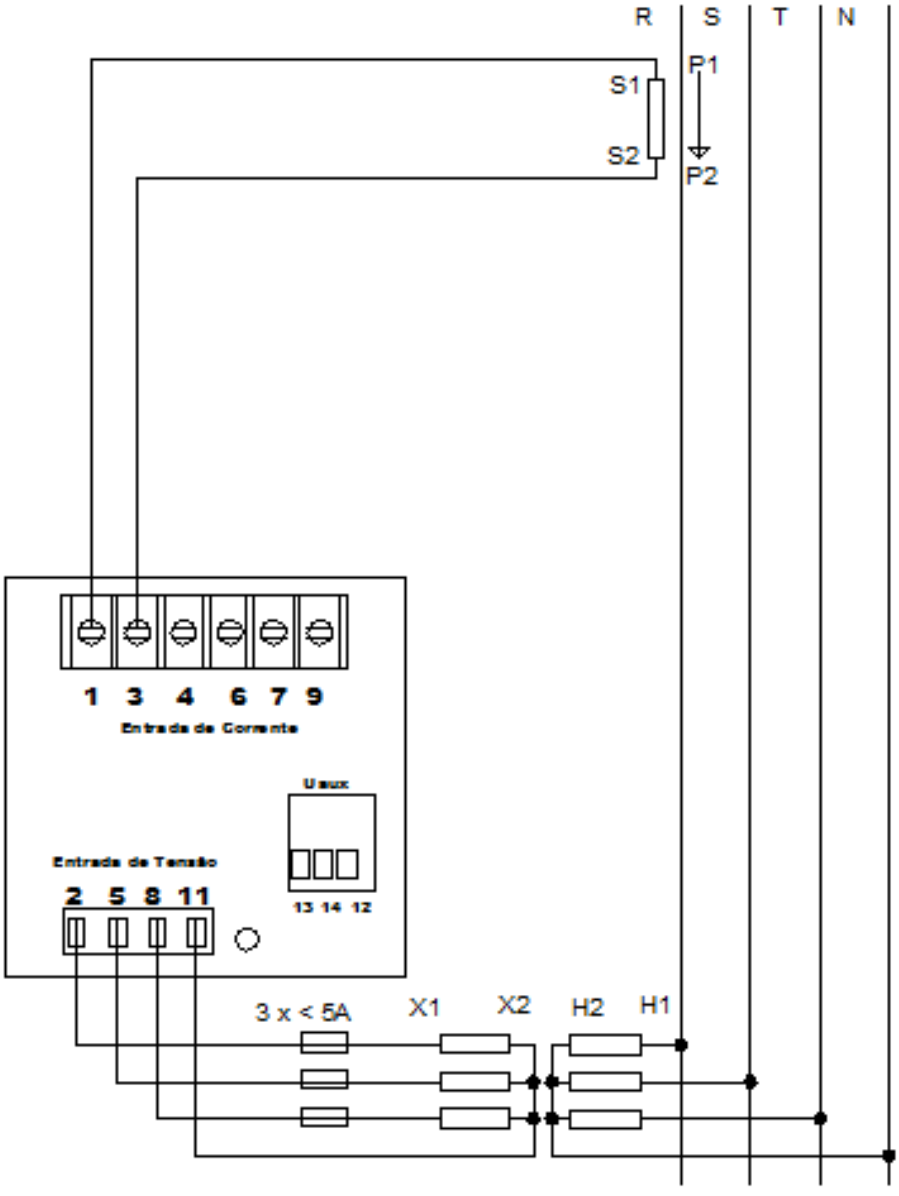


Figura 7 – Conexão através de 2TCs e 2TPs

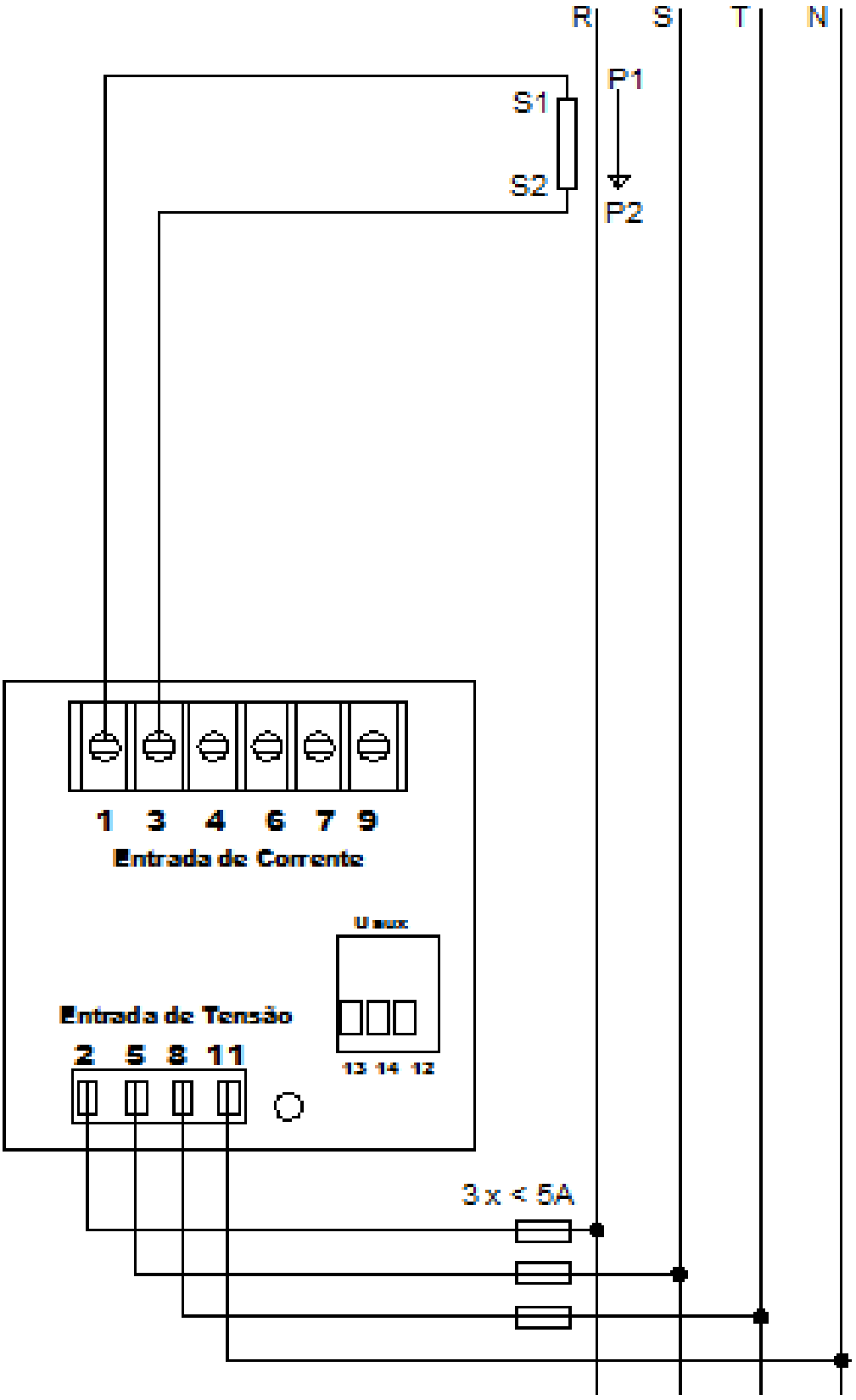


Figura 8 – Conexão através de 2 TCs e tensões direto à rede

- **Sistema monofásico**

  Deve-se utilizar o esquema da figura 9 para conexão monofásica do multimedidor
  *Fase 1*: Entrada de tensão terminal 2
  Entrada de corrente terminais 1 (S1) e 3 (S2)
  *Neutro*: Terminal 11

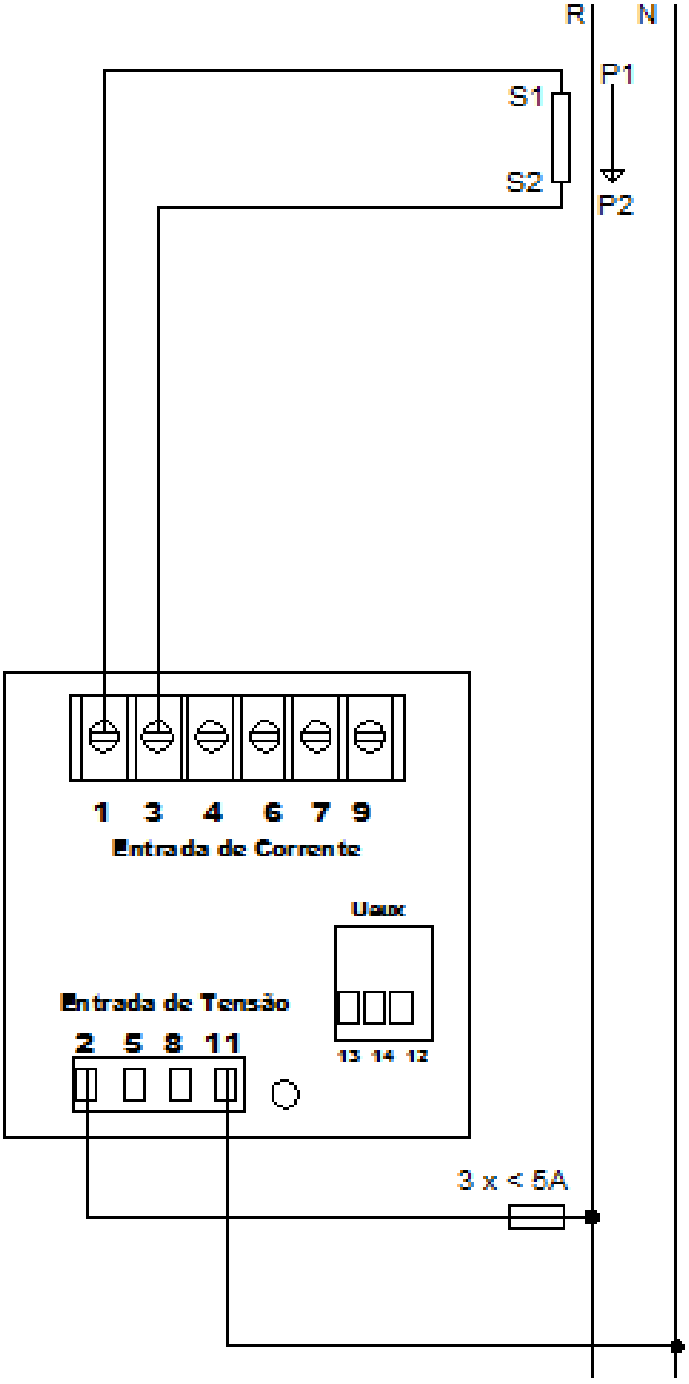


Figura 9 – Conexão Monofásica

## 3. Comunicação

Para a comunicação através da interface RS 485 é importante certificar que os terminais A e B estejam conectados corretamente em todos os elementos da rede. *Certifique-se também se todos os elementos da rede possuem a mesma configuração de baud rate e formato do byte e não existam endereços repetidos.*

O comprimento máximo da rede é de 1200m, é recomendada a instalação de resistores nos extremos da rede, conforme a figura 10. Recomenda-se a utilização de cabos com shield aterrando apenas um dos extremos da malha. Para rede com comprimento superior a 1200m ou com mais de 31 instrumento deve-se utilizar repetidor de sinal.

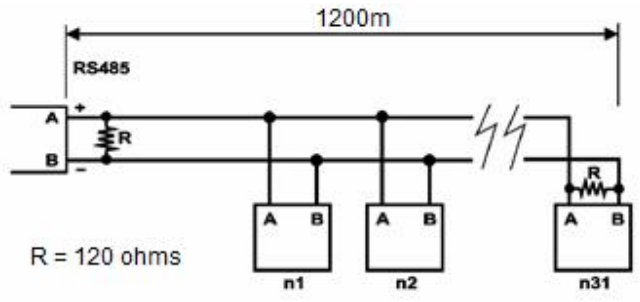


Figura 10 – Conexão RS485

## 4. Configuração Básica Local

Este tópico apresentará a configuração básica do multimedidores, para mais informações acesse o manual do multimedidor no CD que acompanha o aparelho.

- **Para que o aparelho meça corretamente é preciso configurar os seguintes parâmetros:**

Corrente Primária do TC
Tensão Primária do TP (Somente quando o instrumento estiver conectado através de TP)
Tensão Segundária do TP (Somente quando o instrumento estiver conectado através de TP)
Tipo de rede
Campo de Energia

- **Para a comunicação é preciso configurar os seguintes parâmetros:**

Endereço do instrumento
Baud Rate
Formato do byte

**Teclado**

*Tecla LOOP***:** Acessa o menu para configurar o aparelho
*Tecla Avançar:* Altera a tela de medição ou altera parâmetro de configuração (somente no modo de configuração com a senha habilitada)
*Tecla Retornar:* Altera a tela de medição ou altera parâmetro de configuração (somente no modo de configuração com a senha habilitada)
*Tecla* "∗" Confirma a configuração

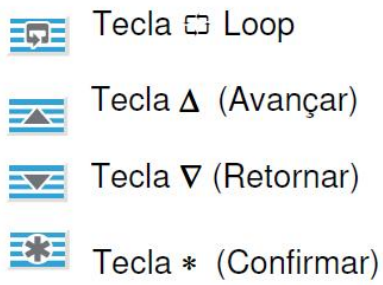


Figura 11 – Teclado Multimedidor

### *4.1-Configuração do multimedidor IDM 96*

**Indicações**

Apertando-se a tecla "∇" ou "Δ" permitirá a varredura das indicações (Corrente, Tensão de linha,Tensão de fase, Potência Ativa ,Potência Reativa, Potência Aparente, Fator de Potência e Energia )das 3 fases, Potência Ativa total (P t ), Potência Reativa total (q t ), Fator de potência total (FP t ), Potência Aparente (S t ), Energia Ativa consumida (E), Demanda de potência ativa (DP t ) ,Frequência (F ). Os LEDs indicam a unidade da grandeza medida (V, A, W) e a ordem de Grandeza (K, M, G).

**Verificar configurações**

Para verificar as configurações deve-se acessar o menu através da tecla LOOP "". Logo após, pressione a tecla "∗" na opção "Cn f ".

**Configurar (**Cn f **)**

Esta opção permite acessar e modificar os parâmetros do multimedidor.

Corrente Primária (IP)
Tensão Primária (UP)
Tensão Secundária (US)
Tipo de Rede ( t r )
Campo de Energia (CE)
Baud Rate (b r )
Endereço do Instrumento (E n d)
Reset das energias ( r E)

Para alterá-los é necessário habilitar a senha.

**Habilitar Configuração Local (Snh)**

Através da tecla LOOP “⊏⊐” acesse a opção ” Snh” e confirme com “∗”, entre com senha “182” e confirme, através da instrução abaixo:

“Δ” Selecione 0...9 Δ
“∇” Desloca o número para a esquerda
“∗” Confirme

**Nota: A senha “182” não pode ser alterada.**

**Corrente Primária (IP)**

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP “⊏⊐”, acesse a opção “CnF” e navegue até a opção “IP” através das teclas “∇” ou “Δ” confirme “∗” e siga as instruções abaixo:
“Δ” Seleciona 0...9, após o 9 insere ou retira o ponto decimal
“∇”desloca o dígito atual para esquerda (**1 +**“∇” =1**0 +** “∇” = 10**0** + “∇” =100**0**)
“∗” Confirme
“Δ” ou “∇” Selecione a grandeza “k” ou não (verificar o LED da grandeza “k”)
“∗” Confirme

*Exemplo para 1200 A*

Como o IDM96 possui apenas 3 digitos será necessário configurar a corrente como 1.20KA. Através da tecla “Δ” selecione o dígito 1, aperte a tecla “∇” e mude de casa, com a tecla “Δ” selecione o ponto, com a tecla “Δ” selecione o dígito 2, aperte a tecla “∇” para mudar de casa selecione o dígito 0, aperte a tecla “∗” e selecione a unidade (kA), através das teclas “Δ” ou “∇”. Com a tela igual à figura 12 a tecla “∗” para confirmar a configuração

Figura 12 – Configurar Corrente Primária IDM96

**Tensão Primária** (Tensão de fase) **(UP)**

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP “⊏⊐”, acesse a opção “CnF” e navegue até a opção “UP” através das teclas “∇” ou “Δ”, confirme “∗” e siga as instruções abaixo:

“Δ” Selecione 0...9, após o 9 insere ou retira o ponto decimal
“∇” Desloca o número para a esquerda
“*” Confirme
“Δ” ou “∇” Selecione a grandeza “k” ou não (verificar o LED da grandeza “k”)
“∗” Confirme

*Exemplo para 13.80KV*

Deve-se configurar a tensão como 13.8KV. Através da tecla “Δ” selecione o dígito 1, aperte a tecla “∇” e mude de casa, com a tecla “Δ” selecione o dígito 3, aperte a tecla “∇” para mudar de casa, com a tecla “Δ” selecione o ponto decimal, selcione então o dígito 8, aperte com a tecla “Δ”, aperte a tecla “∗” e selecione a unidade (KV), através das teclas “Δ” ou “∇”, em seguida com a tela igual a figura 13 aperte a tecla “∗” para confirmar a configuração.

Figura 13 – Configurar Tensão Primária IDM96

**Tensão Secundária** (Tensão de fase) **(US)**

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP “⊏⊐”, acesse a opção “CnF” e navegue até a opção “US” através das teclas “∇” ou “Δ”, confirme “∗” e siga as instruções abaixo:

“Δ” Selecione 0...9, após o 9 insere ou retira o ponto decimal
“∇” Desloca o número para a esquerda
“∗” Confirme

**Tipo de Rede ( t r )**

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP "⊏⊐", acesse a opção "CnF" e navegue até a opção " t r " através das teclas "∇" ou "Δ", confirme "∗" e siga as instruções abaixo:

"∇" ou "Δ" Seleciona o tipo de rede instalada:

3. 3E: Rede trifásica com 3 TCs
3.2E: Rede trifásica do 2 TCs
3.1E: Rede trifásica com 1 Tc
1.1E: Rede monofásica
"∗" Confirme

Para cada Tipo de Rede verificar no capítulo 5 deste Manual as variáveis disponiveis no medidor.

**Campo de Energia (CE)**

O campo de energia define o valor máximo que a energia irá ser acumulada antes de zerar, é importante verificar o consumo da rede instalada para selecionar o melhor valor. Uma forma de quantificar o consumo é através da fórmula.

E_MAX = (Potência Total Instalada) x (Período aproximado de operação)

Com o consumo basta o escolher o campo de energia que é maior do que E_MAX.

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP "⊏⊐", acesse a opção "CnF" e navegue até a opção "CE" através das teclas "∇" ou "Δ", confirme "∗" e siga as instruções abaixo:
"∇" ou "Δ" Selecione o campo 999 kWh a 9.99 TWh (K+G), usando as teclas "∇" ou "Δ", verifique os LEDs de grandeza para selecionar o melhor campo.
"∗"Confirme

Exemplo:

Dados do sistema
Rede trifásica:
Corrente primária: 1500A
Tensão primária (fase): 220V

Período aproximado de operação: 12 horas por dia, 22 dias de operação.
Deseja-se registrar o consumo mensal.

Potência Total Instalada = 3x1500x220 = 990KW
Período aproximado de operação = 12 x 22 = 264 horas
E_MAX = 261,364 MWh

Pode-se utilizar neste caso o campo 999.999 MWh, o qual poderá armazenar a energia por mais de 3 meses.Desta forma poderá ser determinada a energia consumida no mês em que o medidor atingir o seu fundo de escala somando-se a leitura atual a diferença entre a última leitura e o fundo de escala (neste exemplo 999.999M)

**Baud Rate (b r )**

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP "⊏⊐", acesse a opção "CnF" e navegue até a opção "br" através das teclas "∇" ou "Δ", confirme "∗" e siga as instruções abaixo:

"∇" ou "Δ", Selecione o baud rate.
38400
19200
9600
4800
"∗" Confirme

**Endereço (E n d)**

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP "⊏⊐" acesse a opção "CnF" e navegue até a opção "US" através das teclas "∇" ou "Δ", confirme "∗" e siga as instruções abaixo:

"∇" Selecione 0...9
"Δ" Desloca o número para a esquerda
"∗" Confirme

**Atenção: O endereço máximo é 255**

**Reset de energia ( r E)**

Esta função zera os registros de energia ativa a reativa.

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP "⊏⊐", acesse a opção "C n F" e navegue até a opção " r E" através das teclas "∇" ou "Δ", confirme "∗" e siga as instruções abaixo:

"∗" Confirme

**Byte (b y t )**

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP "⊏⊐", acesse a opção "C n F" e navegue até a opção "b y t" através das teclas "∇" ou "Δ", confirme "∗" e siga as instruções abaixo:

"∇" ou "Δ" Selecione o formato do byte.

8,n,2 – Sem paridade com 2 Stop Bits
8,E,1 – Paridade par 1 Stop Bit
8,o,1 – Paridade impar 1 Stop Bit
8,n,1 – Sem paridade 1 Stop Bit
"∗" Confirme

**6.Sair (SAI)**

Para retornar à tela de indicações pressione a tecla LOOP "⊏⊐" e acesse a opção "SAI".
"∗" Confirme

### *4.2- Multimedidor IDM G5*

**Mostrar máximo ou mínimo**

Para mostrar os valores máximos ou mínimos, basta pressionar ao mesmo tempo as teclas "∇ + *" (mostrar mínimo) ou "Δ + *" (mostrar máximo).

**Verificar configurações**

Para verificar as configurações é preciso acessar o menu (figura 14) através da tecla LOOP "⊏⊐". Logo após, selecionar a opção desejada e pressionar a tecla "∗".

**Menu Configurar**

Esta opção permite acessar e modificar os parâmetros do multimedidor. Para alterá-los é necessário habilitar a senha.

Corrente Primária *(Valor primário do TC instalado no Multimedidor)*
Tensão Primária *(Valor do primário do TP instalado no Multimedidor)*
Tensão Secundária *(Valor do secundário do TP instalado no Multimedidor)*
Tipo de Rede
Campo de Energia
Reset de energia
Reset de máximo e mínimo

## Menu Comunicação

Esta opção permite acessar e modificar os parâmetros da rede RS 485. Para alterá-los é necessário habilitar a senha.
Baud Rate
Endereço do Instrumento
Reset das energias

## Habilitar Configuração (Senha)

Para habilitar a senha é necessário selecionar a opção “SENHA”. Entrando com o número **182** será possível habilitar a configuração local. Selecione a opção Senha através das teclas “∇ (Retornar)” e “Δ (Avançar)” e pressione a tecla “∗” (Confirmar)”. A tecla “Δ (Avançar)” seleciona o dígito e a tecla “∇ (Retornar)” muda a casa decimal.

Figura 14 – Menu de Configuração

Exemplo para senha (**Nota: A senha “182” não pode ser alterada.)**

Através da tecla “Δ (Avançar)” selecione o dígito 1, aperte a tecla “∇ (Retornar)” para mudar a casa, com a tecla “Δ (Avançar)” selecione o dígito 8, aperte novamente a tecla “∇ (Retornar)” para mudar de casa, com a tecla “Δ (Avançar)” selecione o dígito 2. Aperte a tecla “∗ (Confirmar)” para confirmar a habilitação, o aparelho retornará então para o menu Configurar Instrumento.

*Importante: Caso o teclado fique inativo por aproximadamente 60 segundos a configuração local será desabilitada e o aparelho retornará para o modo indicação, dessa forma não será possível alterar os parâmetros. Para configurar o usuário terá que entrar com a senha novamente.*

## Gráfico de barras

O gráfico de barras permite visualizar a porcentagem de carga em função da potência ativa por fase ou a corrente nominais. Os valores nominais podem ser configurados através do teclado frontal ou software. Além disso, a cada configuração dos valores do TP ou TC eles são recalculados automaticamente

atribuindo os valores nominais da rede, por exemplo: Para uma primário de TC de 100A e tensão primária de 115V, o valor nominal para corrente será 100A e a potência nominal será 11,5kW. Porém, o usurário poderá estabelecer outros valores nominais de referência conforme a necessidade da instalação. No mesmo exemplo, usuário poderia definir após as configurações de TCs e TPs que a sua corrente não irá passar de 80A e a potência máxima é de 8kW e assim configurar estes valores como referências nominais para o gráfico.

A figura 15 apresenta a visualização do gráfico de barras, as barras 1,2 e 3 indicam as intensidades por fase. Neste exemplo, o valor nominal de potência é de 100W, a graduação (1) indica a porcentagem em relação ao valor nominal. No caso a fase 1 está com aproximadamente 125%, 2 com 100 e 3 com 50% do valor nominal.

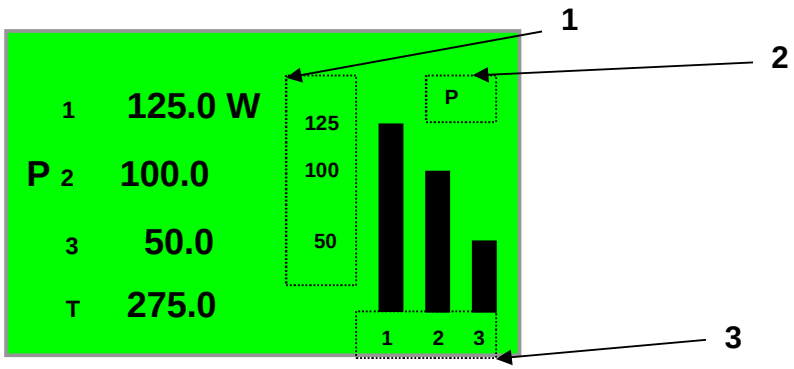


Figura 15 – Gráfico de barras

**1** Indicação da graduação em porcentagem
**2** Variável vinculada ao gráfico (I para corrente e P para potência ativa). Para alterar a variável basta pressionar a tecla "*" na telas de medição.
**3** Valor do gráfico nas fase 1, 2 e 3

### *4.1.1-Menu Configurar*

Este menu permite configurar os parâmetros da rede, é importante, para a correta indicação, que sejam configurado os valores do primário do TC, primário e secundário do TP.

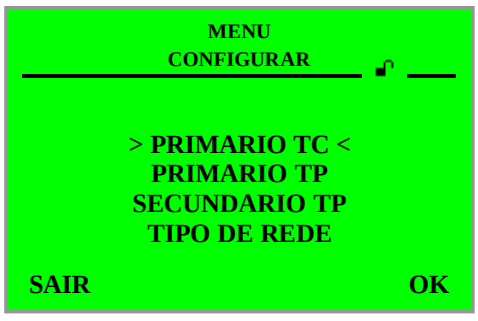


Figura 16 – Menu configurar

## Corrente Primária (PRIMARIO TC.)

Com a configuração local habilitada, através da tecla LOOP "⊏⊐", acesse a opção "Configurar" e navegue até a opção "PRIMARIO TC" através das teclas "∇" ou" Δ", confirme "∗" e siga as instruções abaixo:

Ajuste a corrente primária do TC com as teclas:
"Δ" seleciona o dígito de 0... 9 + (Ponto), "∇"desloca o dígito atual para esquerda (**1 +**"∇" =1**0 +** "∇" = 10**0** + "∇" =100**0**)
Aperte a tecla "∗" e ajuste a unidade com a tecla "Δ" kA ou A "∗" para finalizar ou "⊏⊐" para sair.
Para configurar com casa decimal, basta digitar o (s) primeiro (s) algarismos antes do ponto decimal e no posição do ponto decimal após percorrer 0....9, aparecerão os algarismos com ponto decimal.

Exemplo para 1200 A

Através da tecla "Δ" selecione o dígito 1, aperte a tecla "∇" e mude de casa, com a tecla "Δ" selecione o dígito 2, aperte a tecla "∇" para mudar de casa, com a tecla "Δ" selecione o dígito 0, aperte a tecla "∇" para mudar de casa selecione o dígito 0, aperte a tecla "∗" e selecione a unidade (kA ou A), através das teclas "Δ" ou "∇", em seguida aperte a tecla "∗" para confirmar a configuração.

Figura 17 – Configurar Corrente Primária

## Tensão Primária (PRIMARIO TP)

Com a configuração local habilitada, através da tecla LOOP "⊏⊐", acesse a opção "Configurar" e navegue até a opção "PRIMARIO TP" através das teclas "∇" ou" Δ", confirme "∗" e siga as instruções abaixo:

Ajuste a Tensão primária do TC com as teclas:
"Δ" seleciona o dígito de 0... 9 + (Ponto), "∇" desloca o dígito atual para esquerda (**1 +**"∇" =1**0 +** "∇" = 10**0** + "∇" =100**0**)
Aperte a tecla "∗" e ajuste a unidade com a tecla "Δ" kV ou V "∗" para finalizar ou "⊏⊐" para sair.

Exemplo para 13.80KV

Através da tecla “Δ” selecione o dígito 1, aperte a tecla “∇” e mude de casa, com a tecla “Δ” selecione o dígito 3, aperte a tecla “∇” para mudar de casa, com a tecla “Δ” selecione o ponto decimal, aperte a tecla “∇” para mudar de casa selecione o dígito 8, aperte a tecla “∇” para mudar de casa selecione o dígito 0, aperte a tecla “∗” e selecione a unidade (KV), através das teclas “Δ” ou “∇”, em seguida aperte a tecla “∗” para confirmar a configuração

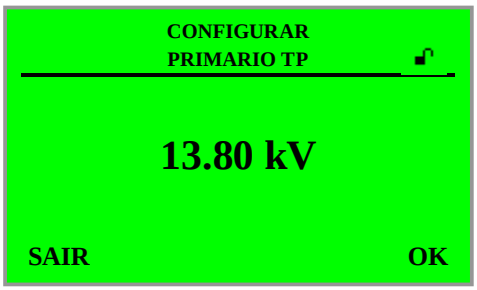


Figura 18 – Configurar Tensão Primária

## Tensão Secundária (SECUNDARIO TP)

Com a configuração local habilitada, através da tecla LOOP “⮌”, acesse a opção “Configurar” e navegue até a opção “SECUNDARIO TP” através das teclas “∇” ou“ Δ”, confirme “∗” e siga as instruções abaixo:

Ajuste a Tensão primária do TC com as teclas:
“Δ” seleciona o dígito de 0... 9 + (Ponto), “∇”desloca o dígito atual para esquerda (**1 +**“∇” =1**0 +** “∇” = 10**0** + “∇” =100**0**)
Aperte a tecla “∗” para finalizar ou “⮌” para sair.

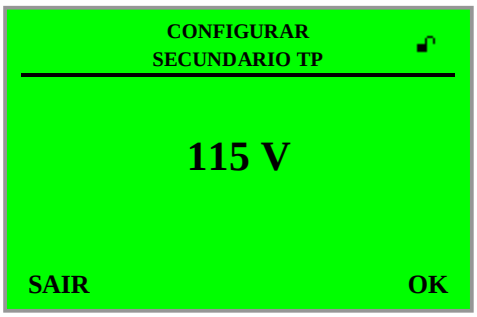


Figura 19 – Configurar Tensão Secundária

## Tipo de Rede

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP “⊏⊐”, acesse a opção “Configurar” e navegue até a opção “Tipo de Rede” através das teclas “∇” ou “Δ” confirme “✻” e siga as instruções abaixo:

“∇” ou “Δ” Selecione o tipo de rede instalada:

4.3E: Rede trifásica com 3 TCs e 4 fios (três fases e neutro)
4.1E: Rede trifásica com 1TC e 4 fios( três fases e neutro)
3. 3E: Rede trifásica com 3 TCs (sem neutro)
3.2E: Rede trifásica do 2 TCs (sem neutro)
3.1E: Rede trifásica com 1 Tc (sem neutro)
1.1E: Rede monofásica
“✻” Confirme

## Campo de Energia

O campo de energia define o valor máximo que a energia irá ser acumulada antes de zerar, é importante verificar o consumo da rede instalada para selecionar o melhor valor. O padrão de fábrica é 9999999kwh, para consumos mais elevados há a opção de 9999999MWh.
**Nota: Após atingir o valor máximo do campo de energia a totalização irá para zero e iniciará novamente.**

## Reset de energia (RESET DE ENERGIA)

Esta função zera os registros de energia ativa a reativa.

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP“⊏⊐”, acesse a opção “Configurar” e navegue através das teclas “∇” ou “Δ”até a opção “kWh = 0 e kVarh = 0” e confirme “✻”

## Reset de energia (RESET MAX MIN)

Esta função zera os registros de máximo e mínimo de todas as variáveis.

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP“⊏⊐”, acesse a opção “Configurar” e navegue através das teclas “∇” ou “Δ”até a opção “RESET MAX MIN” e confirme “✻”

**Reset para configurações de Fábrica**

Para resetar os parâmetros do instrumento para as configurações de fábrica acesse o menu, através da tecla "Loop", e selecione a opção "SENHA", através da tecla "Avançar" ou "Retornar e pressione a tecla "Confirmar". Logos após, entre com a senha "364" conforme o exemplo abaixo:

Exemplo para senha (**Nota: A senha "364" não pode ser alterada.)**

Através da tecla "Δ (Avançar)" selecione o dígito 3, aperte a tecla "∇ (Retornar)" para mudar a casa, com a tecla "Δ (Avançar)" selecione o dígito 6, aperte novamente a tecla "∇ (Retornar)" para mudar de casa, com a tecla "Δ (Avançar)" selecione o dígito 4. Aperte a tecla "∗ (Confirmar)" para confirmar a habilitação, o aparelho irá reiniciar com as configurações de fábrica.

*Importante: Caso a senha seja utilizada, o multimedidor será configurado com os seguintes parâmetros:*
*Primário TC: 5,000A*
*Primário TP: 254 V*
*Secundário TP: 254 V*
*Tipo de rede: 4N3E*
*Campo de Energia: 9999999kWh*
*Endereço: 1*
*Baud Rate: 9600*
*Byte: 8n2*

*Será necessário reconfigurar o instrumento novamente, TC, TP, Endereço e etc.*

### *4.1.2-Menu Comunicação*

Este menu permite configurar os parâmetros para a configuração.

**Baud Rate**

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP"⮌", acesse a opção "RS485" e navegue até a opção "Baud Rate" através das teclas até a opção "kWh = 0 e kVarh = 0" , confirme "∗" e siga as instruções abaixo:

"∇" ou "Δ" Selecione o baud rate.
19200
9600
4800
"∗" Confirme

**Endereço**

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP“⮌”, acesse a opção “RS485” e navegue até a opção “Endereço” através das teclas “∇” ou “Δ”, confirme “*” e siga as instruções abaixo:

“Δ” Selecione 0...9
“∇” Desloca o número para a esquerda
“*” Confirme

**Atenção: O endereço deve estar entre 1....255**

**Byte**

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP“⮌”, acesse a opção “RS485” e navegue até a opção “Byte” através das teclas “Δ” ou “∇”, confirme “*” e siga as instruções abaixo:

“∇” ou “Δ” Selecione o formato do byte.

8,n,2 – Sem paridade com 2 Stop Bits
8,E,1 – Paridade par 1 Stop Bit
8,o,1 – Paridade impar 1 Stop Bit
8,n,1 – Sem paridade 1 Stop Bit
“*” Confirme

### *4.1.3-Menu Gráfico*

Esta opção permite configurar os valores nominais do gráfico de barras. É possível utilizar os valore nominais gerados pela configuração de TC e TP (verificar item “Gráfico de Barras” do manual) ou configurar manualmente conforme a aplicação.

**Corrente nominal (I NOMINAL)**

Valor configurado para a corrente nominal, pode ser alterado com a configuração local habilitada. O procedimento de configuração é o mesmo utilizado para configurar os valores primários de TC e TP (configurar valor e grandeza A ou kA).

**Potência nominal (P NOMINAL)**

Valor configurado para a potência ativa nominal, pode ser alterado com a configuração local habilitada. O procedimento de configuração é o mesmo utilizado para configurar os valores primários de TC e TP (configurar valor e grandeza W , kW ou MW).

### *4.1.4-Menu Sair*

**Sair**

Para retornar à tela de indicações pressione a tecla LOOP “⊏⊐” e acesse a opção “Sair”.

“✻” Confirme

**Após aproximadamente 1 minuto sem pressionar uma tecla no menu o instrumento retorna automaticamente para a tela de medição.**

## 5. Medições

Nas conexões para sistemas trifásicos com três fios algumas variáveis não são apresentadas devido à ausência do conector do neutro. A tabela abaixo apresenta as variáveis apresentadas no display em função do tipo de rede.

Tabela 1. Variáveis indicadas no IDM 96.

| Variável | Tipo de rede |
|---|---|
| Tensão entre L1 e Neutro | 4N3E, 4N1E,1N1E |
| Tensão entre L2 e Neutro | 4N3E, 4N1E |
| Tensão entre L3 e Neutro | 4N3E, 4N1E |
| Tensão entre L1 e L2 | 4N3E, 4N1E, 3N3E, 3N2E, 3N1E |
| Tensão entre L2 e L3 | 4N3E, 4N1E, 3N3E, 3N2E, 3N1E |
| Tensão entre L3 e L1 | 4N3E, 4N1E, 3N3E, 3N2E, 3N1E |
| Corrente I1 | Todos |
| Corrente I2 | 4N3E, 4N1E, 3N3E, 3N2E, 3N1E |
| Corrente I3 | 4N3E, 4N1E, 3N3E, 3N2E, 3N1E |
| Frequência | Todos |
| THD Tensão | Todos |
| THD Corrente | Todos |
| Fator de Potência Fase 1 | 4N3E, 4N1E |
| Fator de Potência Fase 2 | 4N3E, 4N1E |
| Fator de potência Fase 3 | 4N3E, 4N1E |
| Fator de potência Total | Todos |
| Potência Ativa Fase1 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Ativa Fase2 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Ativa Fase3 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Ativa Total | Todos |
| Potência Reativa Fase1 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Reativa Fase2 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Reativa Fase3 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Reativa Total | Todos |
| Potência Aparente Fase1 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Aparente Fase2 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Aparente Fase3 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Aparente Total | Todos |
| Demanda de Potência Ativa Total | Todos |
| Demanda de Potência Aparente Total | Todos |
| Energia Ativa consumida | Todos |

Tabela 2. Variáveis indicadas no IDM G5.

| Variável | Tipo de rede |
|---|---|
| Tensão entre L1 e Neutro | 4N3E, 4N1E,1N1E |
| Tensão entre L2 e Neutro | 4N3E, 4N1E |
| Tensão entre L3 e Neutro | 4N3E, 4N1E |
| Tensão entre L1 e L2 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |
| Tensão entre L2 e L3 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |
| Tensão entre L3 e L1 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |
| Corrente I1 | Todos |
| Corrente I2 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |
| Corrente I3 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |
| Corrente de neutro | 4N3E, 4N1E |
| Potência Ativa P1 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Ativa P2 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Ativa P3 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Ativa Total PT | Todos |
| Potência Reativa Q1 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Reativa Q2 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Reativa Q3 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Reativa Total QT | Todos |
| Potência Aparente S1 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Aparente S2 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Aparente S3 | 4N3E, 4N1E |
| Potência Aparente Total ST | Todos |
| Fator de potência 1 | 4N3E,4N1E |
| Fator de potência 2 | 4N3E, 4N1E |
| Fator de potência 3 | 4N3E, 4N1E |
| Fator de potência T | Todos |
| Frequência | Todos |
| Demanda de Corrente I1 | Todos |
| Demanda de Corrente I2 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |
| Demanda de Corrente I3 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |
| Demanda de Potência Ativa | Todos |
| Demanda de Potência Reativa | Todos |
| Demanda de Potência Aparente | Todos |
| Cos Phi 1 | 4N3E,4N1E |
| Cos Phi 2 | 4N3E, 4N1E |
| Cos Phi 3 | 4N3E, 4N1E |
| Cos Phi T | 4N3E,4N1E |
| THD Tensão U1 | Todos |
| THD Tensão U 2 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |
| THD Tensão U 3 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |
| THD Corrente I1 | Todos |
| THD Corrente I2 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |

| | |
|---|---|
| THD Corrente I3 | 4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E |
| Energia Aparente MVAh | Todos |
| Energia Aparente kVAh | Todos |
| Energia Aparente VAh | Todos |

## 6. Leitura através de software supervisório

Para realizar a leitura das grandezas elétricas através de um software supervisório é preciso acessar a tabela de registros da tabela 1 e realizar as conversões.

Note: Algumas grandezas estão não estão disponíveis para todos os multimedidores.

Tabela 2 – Registros Modbus

| Registros | | | Tipo de dado | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| **Atual** | **Máx** | **Min** | | |
| | | | | |
| 100 | 190 | 230 | 4000H = Valor nominal | Tensão entre L1 e Neutro |
| 101 | 191 | 231 | 4000H = Valor nominal | Tensão entre L2 e Neutro |
| 102 | 192 | 232 | 4000H = Valor nominal | Tensão entre L3 e Neutro |
| 103 | 193 | 233 | 4000H = Valor nominal | Tensão entre L1 e L2 |
| 104 | 194 | 234 | 4000H = Valor nominal | Tensão entre L2 e L3 |
| 105 | 195 | 235 | 4000H = Valor nominal | Tensão entre L3 e L1 |
| 106 | 196 | 236 | 4000H = Valor nominal | Corrente I1 |
| 107 | 197 | 237 | 4000H = Valor nominal | Corrente I2 |
| 108 | 198 | 238 | 4000H = Valor nominal | Corrente I3 |
| 109 | 199 | 239 | 4000H = Valor nominal | Soma das correntes ( I1 + I2 + I3 ) |
| 110 | 200 | 240 | 4000H = Valor nominal | Potência Ativa P1 |
| 111 | 201 | 241 | 4000H = Valor nominal | Potência Ativa P2 |
| 112 | 202 | 242 | 4000H = Valor nominal | Potência Ativa P3 |
| 113 | 203 | 243 | 4000H = Valor nominal | Potência Ativa Total PT |
| 114 | 204 | 244 | 4000H = Valor nominal | Potência Reativa Q1 |
| 115 | 205 | 245 | 4000H = Valor nominal | Potência Reativa Q2 |
| 116 | 206 | 246 | 4000H = Valor nominal | Potência Reativa Q3 |
| 117 | 207 | 247 | 4000H = Valor nominal | Potência Reativa Total QT |
| 118 | 208 | 248 | 4000H = Valor nominal | Potência Aparente S1 |
| 119 | 209 | 249 | 4000H = Valor nominal | Potência Aparente S2 |
| 120 | 210 | 250 | 4000H = Valor nominal | Potência Aparente S3 |
| 121 | 211 | 251 | 4000H = Valor nominal | Potência Aparente Total ST |
| 122 | 212 | 252 | 4000H = Valor nominal | Cos Phi 1 |
| 123 | 213 | 253 | 4000H = Valor nominal | Cos Phi 2 |
| 124 | 214 | 254 | 4000H = Valor nominal | Cos Phi 3 |
| 125 | 215 | 255 | 4000H = Valor nominal | Cos Phi T |
| 126 | 216 | 256 | 2000H = 50 Hz | Frequência |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 127 | | | 1 = 1 MWh | Energia consumida em MWh *1 |
| 128 | | | 1 = 1 kWh | Energia consumida em kWh *1 |
| 129 | | | 1 = 1 Wh | Energia consumida em Wh *1 |
| 130 | | | 1 = 1 Mvarh | Energia consumida em Mvarh *1 |
| 131 | | | 1 = 1 kvarh | Energia consumida em kvarh *1 |
| 132 | | | 1 = 1 varh | Energia consumida em varh *1 |
| 133 | | | 1 = 1 MWh | Energia fornecida em MWh *1 |
| 134 | | | 1 = 1 kWh | Energia fornecida em kWh *1 |
| 135 | | | 1 = 1 Wh | Energia fornecida em Wh *1 |
| 136 | | | 1 = 1 Mvarh | Energia fornecida em Mvarh *1 |
| 137 | | | 1 = 1 kvarh | Energia fornecida em kvarh *1 |
| 138 | | | 1 = 1 varh | Energia fornecida em varh *1 |
| 139 | 217 | 257 | 4000H = 360 | Angulo Phi 1 |
| 140 | 218 | 258 | 4000H = 360 | Angulo Phi 2 |
| 141 | 219 | 259 | 4000H = 360 | Angulo Phi 3 |
| 142 | 220 | 260 | 4000H = 360 | Angulo Phi t |
| 143 | 221 | 261 | 4000H = Valor nominal | Demanda de Corrente I1 |
| 144 | 222 | 262 | 4000H = Valor nominal | Demanda de Corrente I2 |
| 145 | 223 | 263 | 4000H = Valor nominal | Demanda de Corrente I3 |
| 146 | 224 | 264 | 4000H = Valor nominal | Demanda de Potência Ativa |
| 147 | 225 | 265 | 4000H = Valor nominal | Demanda de Potência Reativa |
| 148 | 226 | 266 | 4000H = Valor nominal | Demanda de Potência Aparente |
| 149 | | | 4000H = Valor nominal | Angulo Tensão da fase 1 |
| 150 | | | 4000H = Valor nominal | Angulo Tensão da fase 2 |
| 151 | | | 4000H = Valor nominal | Angulo Tensão da fase 3 |
| 152 | | | 4000H = Valor nominal | Angulo Corrente da fase 1 |
| 153 | | | 4000H = Valor nominal | Angulo Corrente da fase 2 |
| 154 | | | 4000H = Valor nominal | Angulo Corrente da fase 3 |
| 155 | | | 4000H = Valor nominal | Cos Phi 1 |
| 156 | | | 4000H = Valor nominal | Cos Phi 2 |
| 157 | | | 4000H = Valor nominal | Cos Phi 3 |
| 158 | | | 4000H = Valor nominal | Cos Phi T |
| 159 | 394 | 317 | 4000H = Valor nominal | THD IEEE U1 |
| 160 | 395 | 318 | 4000H = Valor nominal | THD IEEE U 2 |
| 161 | 396 | 319 | 4000H = Valor nominal | THD IEEE U 3 |
| 162 | 397 | 320 | 4000H = Valor nominal | THD IEEE I1 |
| 163 | 398 | 321 | 4000H = Valor nominal | THD IEEE I2 |
| 164 | 399 | 322 | 4000H = Valor nominal | THD IEEE I3 |
| 165 | | | 1 = 1MVAh | Energia Aparente MVAh (IDM G5) |
| 166 | | | 1 = 1kVAh | Energia Aparente kVAh (IDM G5) |
| 167 | | | 1 = 1VAh | Energia Aparente Vah (IDM G5) |

Onde:

Registro Atual: Valor medido atual
Registro Máximo: Valor máximo medido
Registro Mínimo: Valor mínimo medido

### *6.1- Fatores de conversão*

Os valores configurados nominais podem ser obtidos através da leitura dos parâmetros de configuração dos instrumentos que pode se feito pelo acesso local (item 4 deste documento) ou pelo software (item 5).

**Fórmula Básica**

$$V_{Medido} = \frac{V_{BufferModbus} \cdot V_{Nominal}}{16384} \quad (1)$$

Onde:

$V_{Medido}$ = Valor da leitura em unidades de engenharia

$V_{BufferModbus}$ : Valor decimal (2 bytes em complemento de dois) obtido através da rede Modbus.

- **Tensão Fase-Neutro**

  Utilizar a equação 1.

  $V_{Nominal}$ = Valor fase-neutro configurado do primário do TP

- **Tensão Fase-Fase**

  Utilizar a equação 1.

  $V_{Nominal}$ = Valor fase-fase configurado do primário do TP

- **Corrente e demanda de corrente**

  Utilizar a equação 1.

  $V_{Nominal}$ = Valor configurado do primário do TC

- **Potência (Ativa, reativa e aparente)**

  Utilizar a equação 1.

  $V_{Nominal}$ = (Primário do TP fase-neutro) x (Primário do TC)

  *Atenção: Este valor é sinalizado, dessa forma para valores de leitura negativos(* $V_{BufferModbus}$ > 32767) *deve-se obter o módulo fazendo o complemento de 2 da leitura.*

- **Potência total e demanda de potência (Ativa, reativa e aparente)**

  Utilizar a equação 1.

  $V_{Nominal}$ = 3 x (Primário do TP fase-neutro) x (Primário do TC)

  *Atenção: Este valor é sinalizado, dessa forma para valores de leitura negativos(* $V_{BufferModbus}$ > 32767) *deve-se obter o módulo fazendo o complemento de 2 da leitura.*

- **Fator de potência e cos phi**

  Utilizar a equação 1.

  $V_{Nominal}$ = 1

- *Atenção: Este valor é sinalizado, dessa forma para valores de leitura negativos(* $V_{BufferModbus}$ > 32767) *deve-se obter o módulo fazendo o complemento de 2 da leitura.*

- **Frequência**

  Utilizar a equação 1.

  $V_{Nominal}$ = 100

- **Energia**

  Ativa ( Em KWh)

  $V_{Medido}$ =( 0.001*(Registro Wh)) + (Registro kWh) + (1000*(Registro MWh))

  Reativa ( Em KVarh)

- $V_{Medido}$ =( 0.001*(Registro Varh)) + (Registro kVarh) + (1000*(Registro MVarh))

- **Ângulos**

  Utilizar a equação 1.

  $V_{Nominal}$ = 360

- **THD**

  Utilizar a equação 1.

  $V_{Nominal}$ = 100%

# 7. Problemas comuns

## *7.1 O instrumento não liga*

Verifique se todas as ligações estão corretas (item 2 deste documento) e se os valores de entrada estão dentro dos limites do aparelho.

## *7.2 O instrumento não registra valores*

1. Verifique se a tensão e corrente de entrada estão dentro do limites especificados na ficha técnica e na etiqueta do instrumento. As correntes e tensões aplicadas devem ser superiores a 5% do fundo de escala do medidor.
2. Verifique com um voltímetro se existe tensão entre os terminais:
    a. 2 e 11 para fase R
    b. 5 e 11 para fase S
    c. 8 e 11 para fase T
3. Caso um dos valores esteja incoerente com o esperado verifique a ligação e os fusíveis do circuito
4. Verifique com um alicate amperímetro se as correntes chegam nos terminais 1, 3 e 7 do multimedidor.
    a. Caso a corrente seja nula verificar se os bornes de aferição estão abertos e a instalação correta
    b. Caso a corrente seja inferior a 5% do fundo de escala procure aumentar o valor da corrente primária para que o instrumento possa realizar a leitura correta.

## *7.3 Os instrumento apresenta valores incoerentes*

1. Verifique se todos os parâmetros estão configurados corretamente (item 4 e 5 deste documento)
2. Verifique se as tensões e correntes estão conectadas corretamente (item 2 deste manual)
    a. Normalmente para valores incoerentes de fator de potência há uma troca de fase nas correntes, uma inversão de TC ou valores de medida inferior ao minímo de 5% do fundo de escala.
3. Verifique se a tensão do medidor é maior ou igual à conectada a ele. Caso a tensão do medidor seja inferior à aquela conectada a mesma poderá saturadar em um valor inferior ao real e até mesmo danificar o aparelho.

### *7.4 O instrumento não comunica corretamente*

1. Certifique-se que todas as conexões estão corretas (item 3) e que os parâmetros da comunicação estão corretos (item 3 deste documento).

2. Verifique se a rede está corretamente instalada (item 3) e se não há inversão das conexões dos terminais A e B.

3. Verifique através do software IBIS (capitulo 5) para assegura-se que o problema não está no sistema supervisório;

### *7.5 O instrumento apresenta valores errados de energia*

1. Verifique se todas as ligações estão corretas (item 2 deste documento) e se os valores de entrada estão dentro dos limites do aparelho. Por exemplo, TCs superdimensionados, tensão do instrumento inferior a utilizada. Lembres-e também que os multimedidores podem medir correntes com valores superiores a 5% do valor nominal.

2. Verifique se todos os parâmetros estão configurados corretamente (item 4 e 5 deste documento)

3. Verifique se o Campo de Energia está bem dimensionado para a aplicação (item 4 deste documento).

4. Verifique se não há TCs invertidos
   4.1 Verifique se o sinal da potência está coerente para a aplicação (positivo para consumidor, negativo para gerador)
   4.2 Verifique se a soma das potências, por fase, é igual à potência total. (IDM 96). Caso não seja existe(m) TC(s) invertido(s). Verificar a instalação (item 2 deste manual)

5. Verifique se os valores de potência por fase e total estão coerentes com a aplicação

# 8 Dimensões

## Dimensões em mm